

## Efficacité des déshumidificateurs à contrôler l'humidité dans les maisons

### INTRODUCTION

Les maisons sont exposées à de nombreuses sources d'humidité, tant de sources intérieures qu'extérieures, y compris les précipitations, les eaux de ruissellement, l'humidité dans le sol au pourtour des fondations et l'humidité dans l'air. Pour empêcher l'humidité de s'accumuler à un point tel qu'il pourrait se produire de la condensation, des dommages causés par l'eau ou une croissance de moisissures, différentes stratégies peuvent être mises en œuvre pour dévier, évacuer et assécher l'humidité extérieure et pour contrôler les sources intérieures d'humidité.

Une des méthodes de contrôle de l'humidité intérieure consiste à utiliser un déshumidificateur, lequel sert souvent de solution temporaire pour contrôler des conditions d'humidité élevées pouvant se produire au cours de l'année. Le fonctionnement à longueur d'année d'un déshumidificateur pourrait offrir un contrôle amélioré de l'humidité, mais la mesure dans laquelle c'est le cas n'a pas été étudiée à fond.

En 2004, une étude commandée par la SCHL a examiné l'efficacité d'un déshumidificateur résidentiel à réduire le taux d'humidité dans les sous-sols de maisons neuves. Les résultats de cette étude d'une durée de 3 mois révèlent que l'humidité relative (HR) et la teneur en eau dans le bois dans les sous-sols déshumidifiés ont été réduites comparativement à des maisons de référence affichant les mêmes conditions. Le présent *Point en recherche* fait état de travaux de recherche subséquents sur le terrain au cours desquels on a mesuré l'efficacité des déshumidificateurs à contrôler les conditions générales d'humidité dans des maisons d'âges variés dans différentes régions du Canada. L'étude dont il question ici avait pour objectif de déterminer si le fonctionnement à longueur d'année d'un déshumidificateur pouvait améliorer les conditions d'humidité et réduire les possibilités de problèmes liés à l'humidité.

### OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La recherche avait pour objectifs de :

1. mettre au point une méthode pratique et efficiente sur le plan des coûts pour évaluer l'efficacité des déshumidificateurs à contrôler l'humidité dans les maisons;
2. déterminer l'utilité des déshumidificateurs à contrôler les conditions d'humidité générales dans les maisons de différentes régions du Canada.

### MÉTHODE

Les auteurs ont examiné les conditions d'humidité dans des maisons situées partout au Canada avec et sans déshumidificateur en place. L'étude a été conçue de manière à effectuer le suivi d'un groupe de maisons pendant deux ans. Les caractéristiques de référence (conditions d'humidité) de chaque maison sans déshumidificateur ont fait l'objet d'un suivi pendant un an. Des déshumidificateurs ont été installés dans les mêmes maisons et les conditions d'humidité ont fait l'objet de suivi pour une deuxième année.

On a sélectionné 30 maisons, dont 10 en Ontario et au Québec, 10 en C.-B. et en Atlantique et 10 dans les Prairies. Pour être admissibles à l'étude, les maisons ne devaient pas :

- avoir de déshumidificateur ou d'installation de climatisation;
- avoir subi d'inondation l'année précédente;
- faire l'objet de travaux de rénovation ou d'un déménagement de la part des occupants au cours des deux prochaines années.

Les mesures de température et d'HR ont été consignées automatiquement à l'aide de deux enregistreurs de données placés par les participants dans le sous-sol et au rez-de-chaussée. Les enregistreurs de données ont été calibrés au préalable et réglés de manière à prendre des lectures toutes les heures. On a demandé aux participants de retourner les enregistreurs de données périodiquement au coordonnateur du projet afin que ce dernier puisse télécharger les données et veiller au bon fonctionnement des appareils.

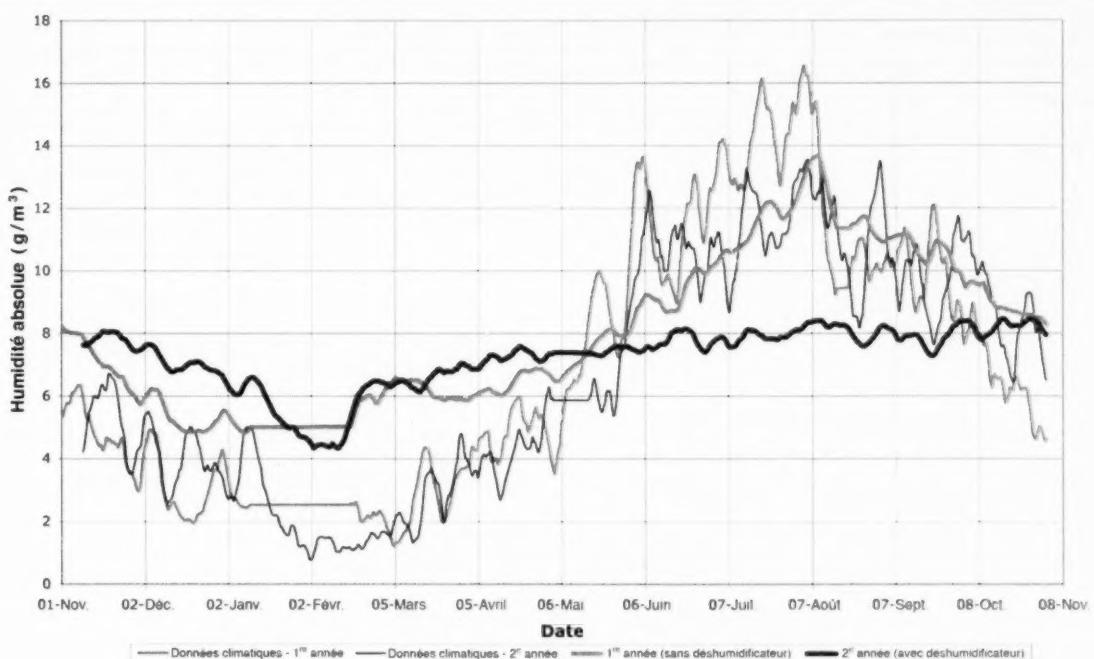
La teneur en eau du bois a été mesurée par les participants au moyen d'un humidimètre à cinq endroits déterminés à l'avance dans le sous-sol et à deux endroits aux étages. Un thermomètre à infrarouges a servi à mesurer les températures de surface à cinq endroits au sous-sol et à sept endroits au rez-de-chaussée et à l'étage. Les participants ont reçu des feuilles de contrôle pour y inscrire les mesures sur une base mensuelle.

Durant la deuxième année avec les déshumidificateurs en marche, les participants ont également mesuré et enregistré le volume d'eau extrait par le déshumidificateur. Le

déshumidificateur qui a servi pour l'étude était un modèle robuste ayant une capacité d'extraction d'humidité de 31 L (8,19 gal) par jour, doté d'un réservoir de 10 L (2,64 gal) pour stocker l'eau extraite. Il comportait un capteur d'HR qui arrêtait automatiquement l'appareil lorsque l'HR de l'air ambiant atteignait 50 % et redémarrait lorsque l'HR excédait 50 %. Le déshumidificateur cessait de fonctionner lorsque le réservoir était plein. Des marques de calibration sur le réservoir ont permis aux participants de déterminer quelle quantité d'eau avait été extraite par le déshumidificateur lorsqu'ils vidangeaient le réservoir.

## RÉSULTATS

À la fin de la première année, 22 des 30 participants d'origine ont convenu de poursuivre l'étude et d'installer un déshumidificateur. Des résultats utiles ont été obtenus de 21 ménages. Dix-huit participants, dont sept du Québec et de l'Ontario, quatre de l'Alberta et de la Saskatchewan, cinq de la C.-B. et deux de l'Atlantique, ont retourné des données raisonnablement complètes qui ont été affichées graphiquement.



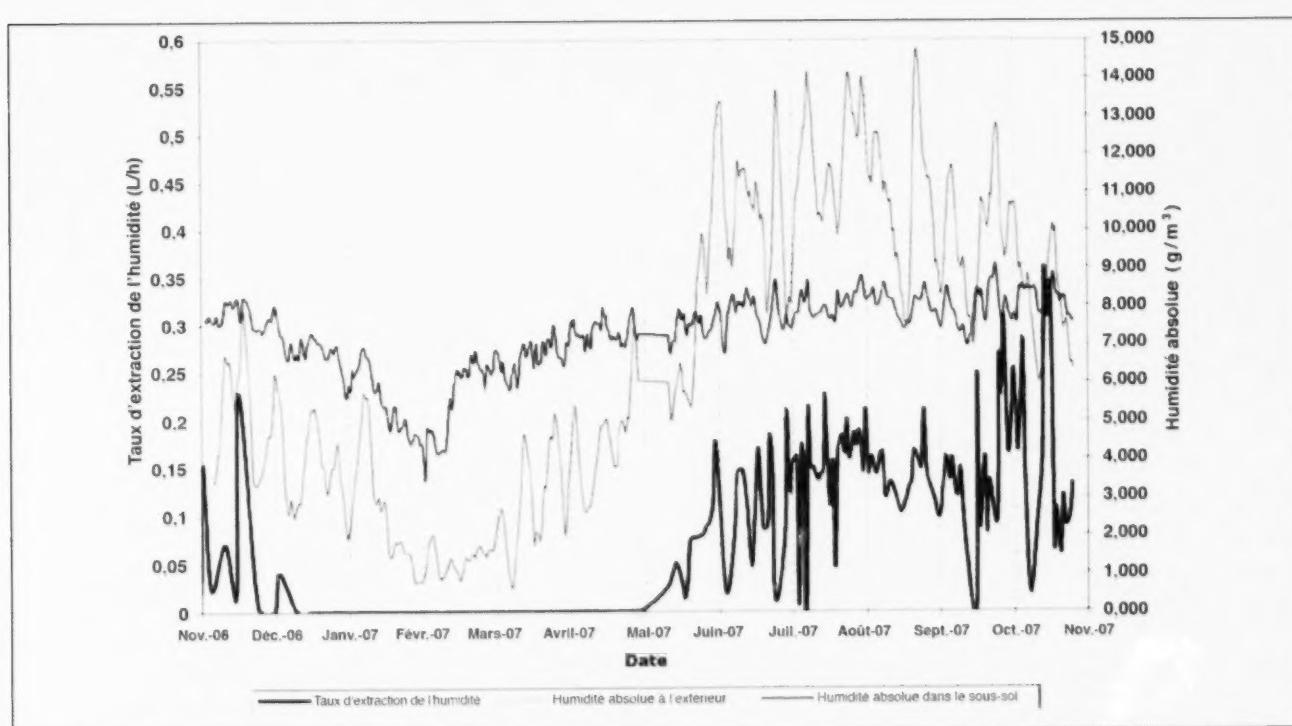
**Figure 1** Comparaison de l'humidité absolue au sous-sol par rapport à celle de l'extérieur au cours de la première et deuxième année

Bien qu'il se soit produit des lacunes dans les mesures de l'humidimètre et des quantités d'eau rapportées en raison de défauts de rapport ou de l'absence des occupants, la qualité d'ensemble des données provenant des 18 maisons était suffisante pour en permettre l'analyse. Quelques personnes ont rendu des données méticuleusement enregistrées avec peu de lacunes. En particulier, les données de la maison 22 ont été uniformes au cours de l'étude et ces résultats serviront d'exemple pour illustrer le type d'information obtenu. La figure 1 (maison 22) montre une comparaison de l'humidité absolue (teneur en humidité) de l'air du sous-sol au cours de la première année (sans déshumidificateur) et au cours de la deuxième année (avec déshumidificateur), en plus des données climatiques des différentes localités tirées d'Environnement Canada pour les deux années. Pendant la première année, l'humidité intérieure absolue durant les mois d'hiver était plus élevée que celle de l'air extérieur. Au cours des mois chauds de la première année, de mai au début d'octobre, l'humidité intérieure absolue était semblable à celle à l'air extérieur, avec une pointe tôt en août. Pendant la deuxième année, lorsque le déshumidificateur était en marche, l'humidité intérieure absolue est demeurée presque

constante et inférieure à l'humidité extérieure absolue durant les mois chauds de mai à octobre.

A rez-de-chaussée, qui est habituellement ouvert à l'extérieur durant les mois chauds, il n'y a eu aucune diminution des taux d'humidité de l'air intérieur durant la 2<sup>e</sup> année avec le déshumidificateur en marche. En règle générale, les niveaux d'humidité dans l'air du sous-sol étaient inférieurs à ceux dans l'air extérieur le printemps, l'été et l'automne avec le déshumidificateur en marche.

La figure 2 montre le taux d'extraction d'humidité en fonction du temps au cours de la deuxième année pour la maison 22. Le taux d'extraction d'humidité a été calculé à partir du volume d'eau recueilli par le déshumidificateur au fil du temps. L'eau a été extraite de l'air pendant le mois de novembre (début de la 2<sup>e</sup> année), puis de mai jusqu'à la fin octobre par la suite. Aucune eau n'a été recueillie durant les mois d'hiver. La figure 2 révèle la précision avec laquelle les taux d'extraction d'humidité suivaient les changements d'humidité absolue à l'extérieur.



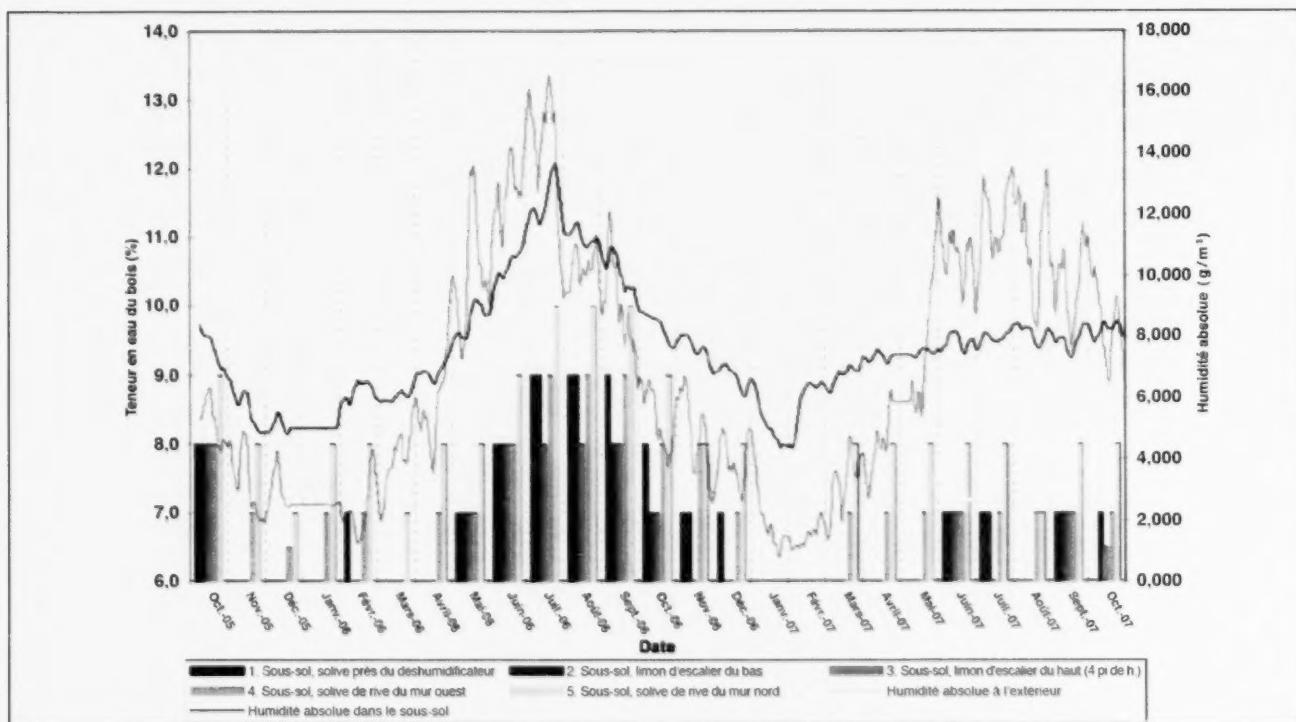
**Figure 2** Graphique du taux d'extraction de l'humidité en fonction du temps au cours de la 2<sup>e</sup> année

La figure 3 donne la teneur en eau du bois à différents endroits en fonction du temps pendant la première et deuxième année pour la maison 22. Durant la première année, sans déshumidificateur, la teneur en eau du bois a atteint un sommet de 10 % entre juin et octobre, tandis que dans la deuxième année, avec déshumidificateur, la teneur en eau du bois est demeurée stable à environ 7 ou 8 %. Il n'y avait aucune différence dans la teneur en eau du bois entre la première et la deuxième année à l'étage, ce qui concorde assez bien avec l'observation antérieure concernant l'impact limité du déshumidificateur sur les taux d'humidité intérieur dans l'air du rez-de-chaussée. La déshumidification du sous-sol abaisse l'humidité intérieure absolue, ce que confirme la teneur en eau du bois au sous-sol.

Deux maisons ont produit des résultats qui ne concordent pas avec les observations ci-dessus. La maison 13 affichait une humidité absolue intérieure plus élevée qu'à l'extérieur durant les mois d'hiver et d'été, même avec déshumidificateur. La teneur en eau du bois dans cette maison est demeurée inchangée par l'action du déshumidificateur, qui éliminait en moyenne 0,60 L/h (0,16 gal/h) comparativement à 0,20 à 0,25 L/h (0,05 à 0,07 gal/h) dans d'autres maisons. Dans la maison 9,

l'humidité absolue était plus faible avec la déshumidification, mais la teneur en eau du bois était élevée, avec une teneur en eau de 7 à 12 % en été, et jusqu'à 24 % en hiver pour les deux années. Le taux d'extraction d'humidité y était aussi élevé que 0,75 L/h (0,20 gal/h). Ces écarts s'expliquent par des sources d'humidité plus importantes dans ces deux maisons. La maison 13 comportait un vide sanitaire attenant au sous-sol et dont le plancher est en terre battue. La maison 9 est établie sur des fondations en bois traité. Le déshumidificateur ne parvenait pas à modifier la charge d'humidité provenant du plancher en terre battue de la maison 13 et il est possible que l'humidité se diffuse à travers les fondations en bois traité de la maison 9.

Dans l'ensemble, plus de la moitié des maisons ont affiché une réduction des niveaux d'humidité après avoir été dotées d'un déshumidificateur, compte tenu des conditions climatiques correspondantes des régions où étaient situées les maisons. Sept maisons ont affiché une certaine diminution de la teneur en eau du bois, tandis que le reste n'affichait aucune réduction. Toutes les maisons qui ont produit suffisamment de données affichaient au moins un certain niveau d'élimination d'humidité : 10 maisons sur 18 ont produit des niveaux convenables d'élimination d'humidité.



**Figure 3** Teneur en eau du bois au sous-sol dans la maison 22, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> années

Le taux le plus élevé d'élimination d'humidité s'est produit dans le Canada atlantique. La région des Prairies, que l'on considère comme région « sèche » en hiver qui n'exige pas de déshumidification, a affiché des taux élevés d'extraction d'humidité durant l'été. Dans le centre du Canada, les taux d'extraction d'humidité se sont avérés faibles à moyens en été. En C.-B., le taux d'extraction d'humidité était de faible à moyen toute l'année.

## CONCLUSION

L'étude dont il est question ici confirme que dans les maisons mises à l'essai, les déshumidificateurs se sont avérés efficaces pour amenuiser l'humidité intérieure au cours des mois chauds, c'est-à-dire de mai à novembre dans la plupart des régions du Canada. Les niveaux d'humidité dans l'air des sous-sols étaient inférieurs aux niveaux d'humidité de l'air extérieur lorsque les déshumidificateurs étaient en marche. Pour réaliser l'étude, les déshumidificateurs ont été placés dans le sous-sol des maisons et, dans la plupart des cas, les avantages procurés par le déshumidificateur se sont fait sentir surtout dans les sous-sols. Dans la plupart des cas, les niveaux d'humidité au rez-de-chaussée ont fluctué avec les niveaux d'humidité extérieurs durant le deuxième été de déshumidification, alors que les niveaux d'humidité dans le sous-sol demeuraient à des niveaux presque constants.

## CONSÉQUENCES POUR LE SECTEUR DE L'HABITATION

Les auteurs ont montré les avantages des déshumidificateurs pour contrôler les conditions d'humidité dans les maisons. Dans la plupart des régions du Canada, la déshumidification s'est avérée avantageuse durant la saison hors chauffage, tandis que le fonctionnement à longueur d'année pourrait profiter aux maisons situées dans les régions côtières aux conditions climatiques plus douces. Les sous-sols des maisons nouvellement construites peuvent être déshumidifiés, avant même l'occupation, afin d'aider à éliminer l'humidité des matériaux de construction. Bien que cette étude ait fait la démonstration des avantages de la déshumidification mécanique, il faut privilégier le contrôle à la source de l'humidité où cela s'avère pratique et efficient, compte tenu des coûts énergétiques associés au fonctionnement d'un déshumidificateur.

**Directrice de projet à la SCHL :** Virginia Salares

**Consultants pour le projet de recherche :**

Buchan, Lawton, Parent Ltd.

### Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets **Le Point en recherche** et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web au

**www.schl.ca**

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement  
700, chemin de Montréal  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0P7

Téléphone : 1-800-668-2642

Télécopieur : 1-800-245-9274

©2009, Société canadienne d'hypothèques et de logement

Imprimé au Canada

Réalisation : SCHL

21-05-09

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.